

本資料のうち、枠囲みの内容は、機密事項に属しますので公開できません。

柏崎刈羽原子力発電所第7号機 工事計画審査資料	
資料番号	KK7添-3-005-14 改0
提出年月日	2020年4月30日

V-3-3-3-2-1-7-2 管の応力計算書

K7 ① V-3-3-3-2-1-7-2 R0

2020年4月
東京電力ホールディングス株式会社

V-3-3-3-2-1-7-2 管の応力計算書

まえがき

本計算書は、V-3-1-5「重大事故等クラス2機器及び重大事故等クラス2支持構造物の強度計算の基本方針」及びV-3-2-9「重大事故等クラス2管の強度計算方法」に基づいて計算を行う。

評価条件整理結果を以下に示す。なお、評価条件の整理に当たって使用する記号及び略語については、V-3-2-1「強度計算方法の概要」に定義したものを使用する。

・評価条件整理表

応力計算 モデルNo.	既設 or 新設	施設時の 技術基準に 対象とする 施設の規定 があるか	クラスアップするか				条件アップするか				既工認 における 評価結果 の有無	施設時の 適用規格	評価区分	同等性 評価 区分	評価 クラス	
			クラス アップ の有無	施設時 機器 クラス	DB クラス	SA クラス	条件 アップ の有無	DB条件 圧力 (MPa)	DB条件 温度 (°C)	SA条件 圧力 (MPa)						SA条件 温度 (°C)
RHR-PD-1	既設	有	無	DB-1	DB-1	SA-2	有	8.62	302	9.22	306	有	S55告示	設計・建設規格 又は告示	—	SA-2
RHR-PD-2	既設	有	無	DB-1	DB-1	SA-2	有	8.62	302	9.22	306	有	S55告示	設計・建設規格 又は告示	—	SA-2
RHR-PD-3	既設	有	無	DB-1	DB-1	SA-2	有	8.62	302	9.22	306	有	S55告示	設計・建設規格 又は告示	—	SA-2
RHR-PD-4	既設	有	無	DB-1	DB-1	SA-2	有	8.62	302	9.22	306	有	S55告示	設計・建設規格 又は告示	—	SA-2
RHR-PD-5	既設	有	無	DB-1	DB-1	SA-2	有	8.62	302	9.22	306	有	S55告示	設計・建設規格 又は告示	—	SA-2
RHR-PW-6	既設	有	無	DB-2	DB-2	SA-2	有	0.31	104	0.62	166	—	S55告示	設計・建設規格 又は告示	—	SA-2
RHR-PW-7	既設	有	無	DB-2	DB-2	SA-2	有	0.31	104	0.62	166	—	S55告示	設計・建設規格 又は告示	—	SA-2
RHR-PW-8	既設	有	無	DB-2	DB-2	SA-2	有	0.31	104	0.62	166	—	S55告示	設計・建設規格 又は告示	—	SA-2
RHR-R-1	既設	有	無	DB-2	DB-2	SA-2	有	0.31	104	0.62	166	—	S55告示	設計・建設規格 又は告示	—	SA-2
RHR-R-1	既設	有	無	DB-2	DB-2	SA-2	無	1.37	182	1.37	182	有	S55告示	既工認	—	SA-2
RHR-R-2	既設	有	無	DB-2	DB-2	SA-2	有	3.43	104	3.43	166	—	S55告示	設計・建設規格 又は告示	—	SA-2
RHR-R-2	既設	有	無	DB-2	DB-2	SA-2	有	0.31	104	0.62	166	—	S55告示	設計・建設規格 又は告示	—	SA-2
RHR-R-2	既設	有	無	DB-2	DB-2	SA-2	無	3.43	182	3.43	182	有	S55告示	既工認	—	SA-2

・評価条件整理表

応力計算 モデルNo.	既設 or 新設	施設時の 技術基準に 対象とする 施設の規定 があるか		クラスアップするか		条件アップするか				既工認 における 評価結果 の有無	施設時の 適用規格	評価区分	同等性 評価 区分	評価 クラス
		クラス アップ の有無	施設時 機器 クラス	DB クラス	SA クラス	条件 アップ の有無	DB条件 圧力 (MPa)	DB条件 温度 (°C)	SA条件 圧力 (MPa)					
RHR-R-3	既設	有	無	DB-2	SA-2	有	0.31	104	0.62	166	S55告示	設計・建設規格 又は告示	—	SA-2
RHR-R-3	既設	有	無	DB-2	SA-2	無	1.37	182	1.37	182	S55告示	既工認	—	SA-2
RHR-R-4	既設	有	無	DB-2	SA-2	有	3.43	104	3.43	166	S55告示	設計・建設規格 又は告示	—	SA-2
RHR-R-4	既設	有	無	DB-2	SA-2	有	0.31	104	0.62	166	S55告示	設計・建設規格 又は告示	—	SA-2
RHR-R-4	既設	有	無	DB-2	SA-2	無	3.43	182	3.43	182	S55告示	設計・建設規格 又は告示	—	SA-2
RHR-R-4	既設	有	無	DB-2	SA-2	無	3.43	182	3.43	182	S55告示	既工認	—	SA-2
RHR-R-4	新設	—	—	—	SA-2	—	—	—	3.43	182	—	設計・建設規格	—	SA-2
RHR-R-4	新設	—	—	—	SA-2	—	—	—	1.37	85	—	設計・建設規格	—	SA-2
RHR-R-5	既設	有	無	DB-2	SA-2	無	3.43	182	3.43	182	S55告示	設計・建設規格 又は告示	—	SA-2
RHR-R-5	既設	有	無	DB-2	SA-2	有	3.43	104	3.43	200	S55告示	設計・建設規格 又は告示	—	SA-2
RHR-R-5	既設	有	無	DB-2	SA-2	有	3.43	171	3.43	200	S55告示	設計・建設規格 又は告示	—	SA-2
RHR-R-5	既設	有	無	DB-2	SA-2	無	3.43	182	3.43	182	S55告示	既工認	—	SA-2
RHR-R-6	既設	有	無	DB-2	SA-2	有	0.31	104	0.62	166	S55告示	設計・建設規格 又は告示	—	SA-2

・評価条件整理表

応力計算 モデルNo.	既設 or 新設	施設時の 技術基準に 対象とする 施設の規定 があるか	クラスアップするか			条件アップするか			既工認 における 評価結果 の有無	施設時の 適用規格	評価区分	同等性 評価 区分	評価 クラス			
			クラス アップ の有無	施設時 機器 クラス	DB クラス	SA クラス	条件 アップ の有無	D B 条件 圧力 (MPa)						温度 (°C)	S A 条件 圧力 (MPa)	温度 (°C)
RHR-R-6	既設	有	無	DB-2	DB-2	SA-2	無	1.37	182	1.37	182	有	S55告示	既工認	—	SA-2
RHR-R-7	既設	有	無	DB-2	DB-2	SA-2	有	3.43	104	3.43	166	—	S55告示	設計・建設規格 又は告示	—	SA-2
RHR-R-7	既設	有	無	DB-2	DB-2	SA-2	有	0.31	104	0.62	166	—	S55告示	設計・建設規格 又は告示	—	SA-2
RHR-R-7	既設	有	無	DB-2	DB-2	SA-2	無	3.43	182	3.43	182	有	S55告示	既工認	—	SA-2
RHR-R-8	既設	有	無	DB-2	DB-2	SA-2	有	3.43	104	3.43	200	—	S55告示	設計・建設規格 又は告示	—	SA-2
RHR-R-8	既設	有	無	DB-2	DB-2	SA-2	有	3.43	171	3.43	200	—	S55告示	設計・建設規格 又は告示	—	SA-2
RHR-R-8	既設	有	無	DB-2	DB-2	SA-2	無	3.43	182	3.43	182	有	S55告示	既工認	—	SA-2

目 次

1. 概要	1
2. 概略系統図及び鳥瞰図	2
2.1 概略系統図	2
2.2 鳥瞰図	11
3. 計算条件	19
3.1 計算条件	19
3.2 材料及び許容応力	36
4. 計算結果	38
5. 代表モデルの選定結果及び全モデルの評価結果	42

1. 概要

本計算書は、V-3-1-5「重大事故等クラス2機器及び重大事故等クラス2支持構造物の強度計算の基本方針」及びV-3-2-9「重大事故等クラス2管の強度計算方法」に基づき、管の応力計算を実施した結果を示したものである。

評価結果記載方法は、以下に示すとおりである。

(1) 管

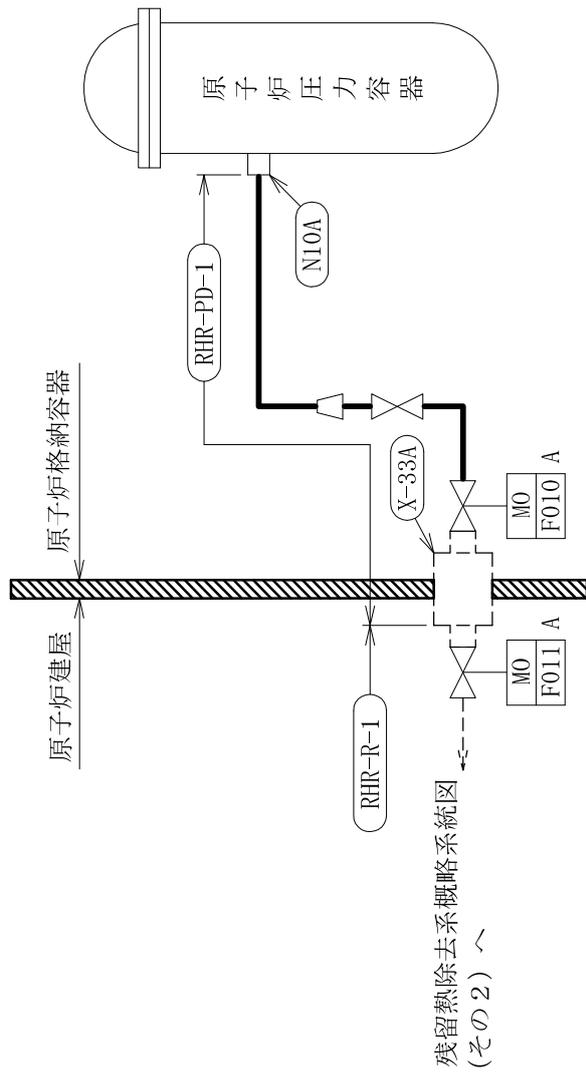
工事計画記載範囲の管のうち、設計条件あるいは管クラスに変更がある管における最大応力評価点の評価結果を解析モデル単位に記載する。また、全16モデルのうち、最大応力評価点の許容値／発生値（裕度）が最小となる解析モデルを代表として鳥瞰図、計算条件及び評価結果を記載する。代表モデルの選定及び全モデルの評価結果を5.に記載する。

2. 概略系統図及び鳥瞰図

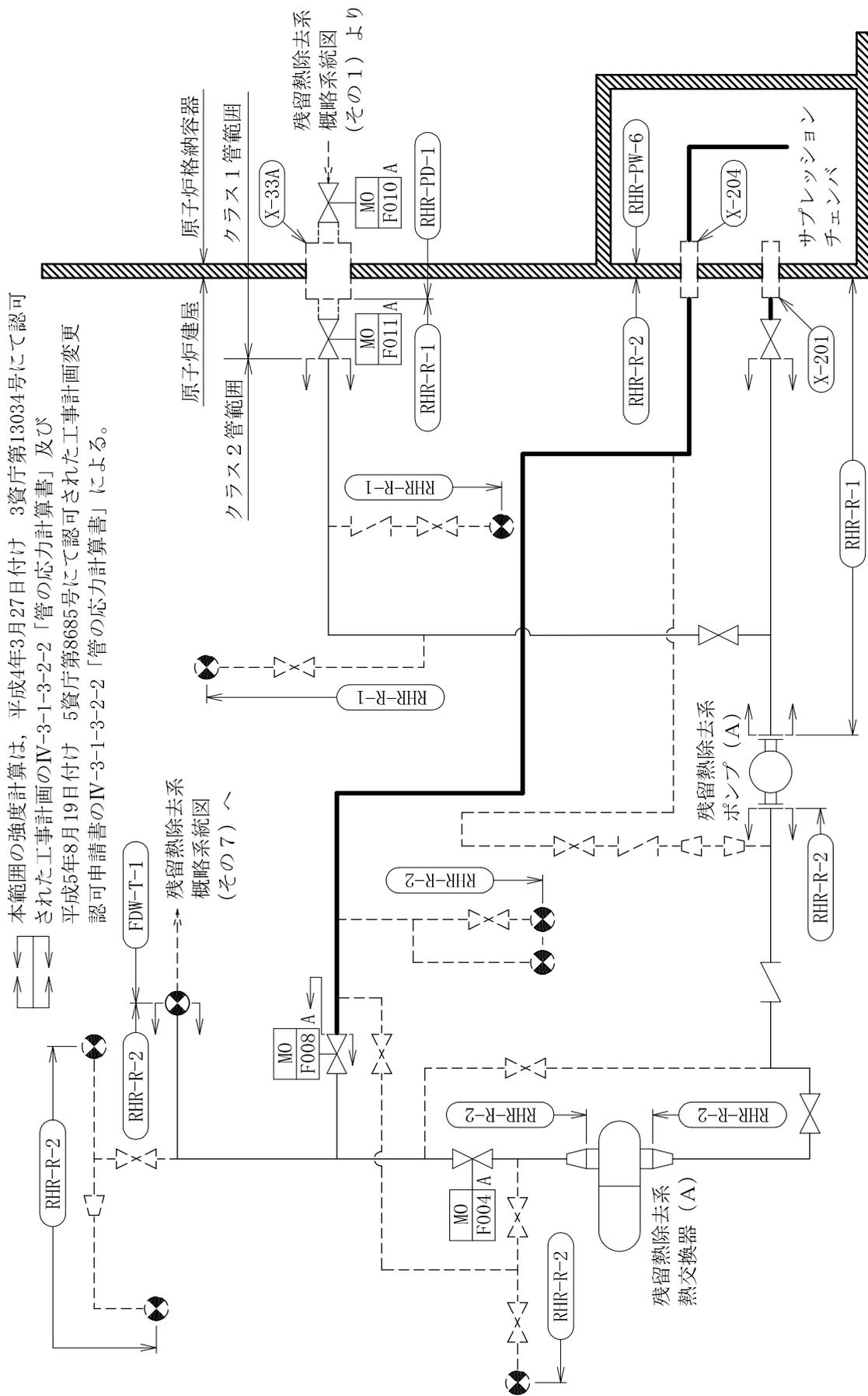
2.1 概略系統図

概略系統図記号凡例

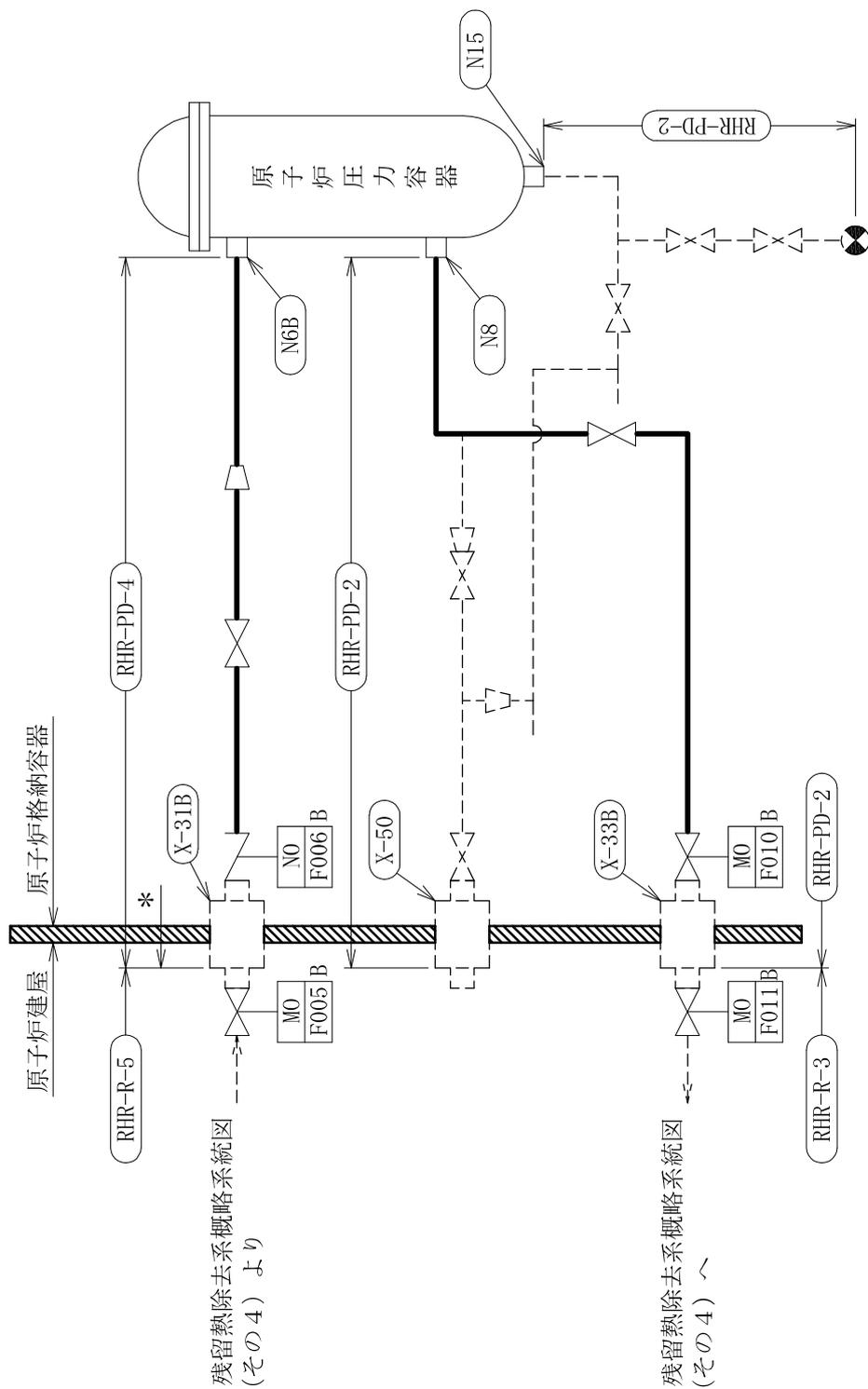
記号	内容
 (太線)	工事計画記載範囲の管のうち、本計算書記載範囲の管
 (細線)	工事計画記載範囲の管のうち、本系統の管であって他計算書記載範囲の管
 (破線)	工事計画記載範囲外の管又は工事計画記載範囲の管のうち、他系統の管であって系統の概略を示すために表記する管
	鳥瞰図番号
	アンカ

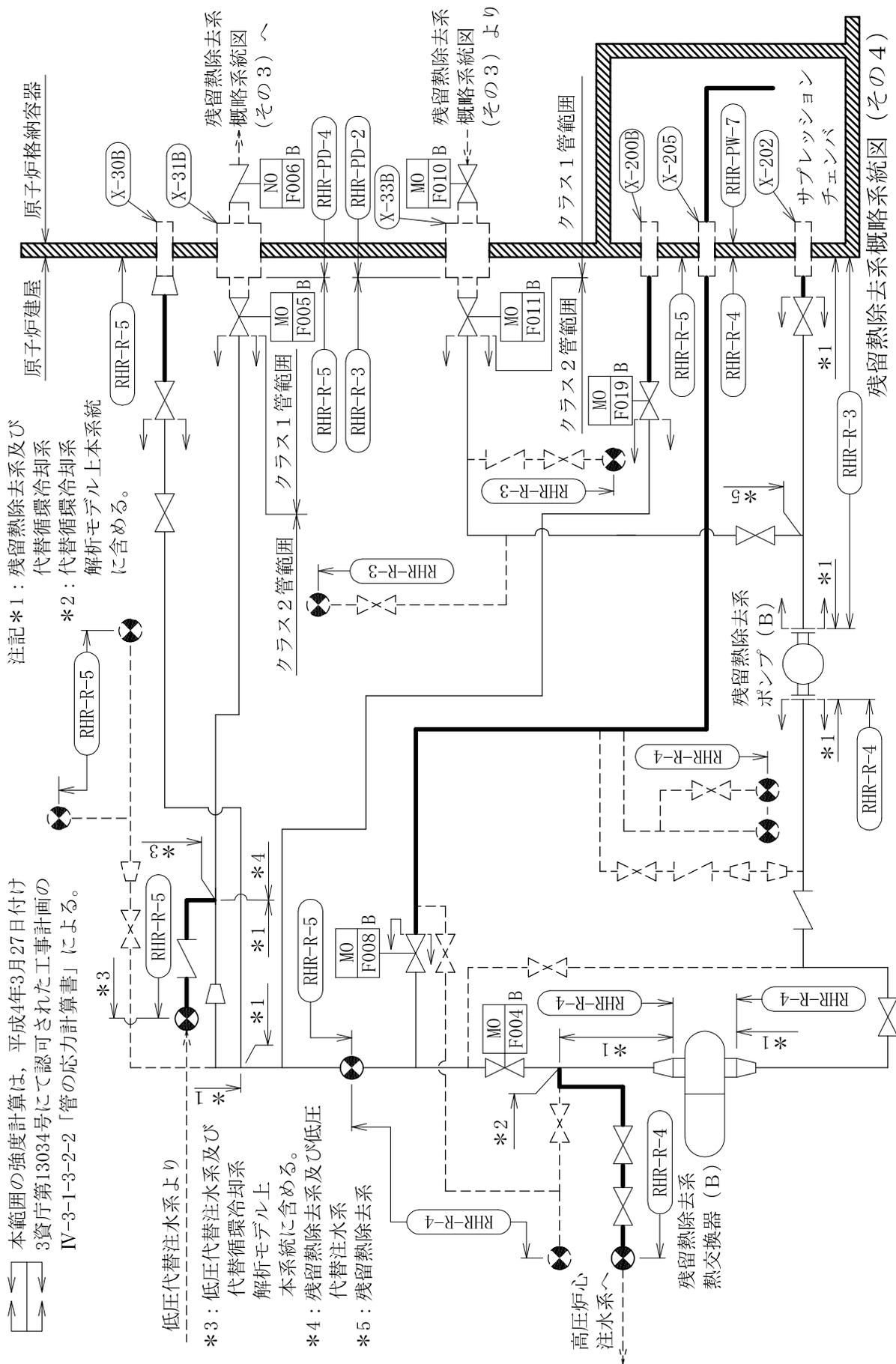


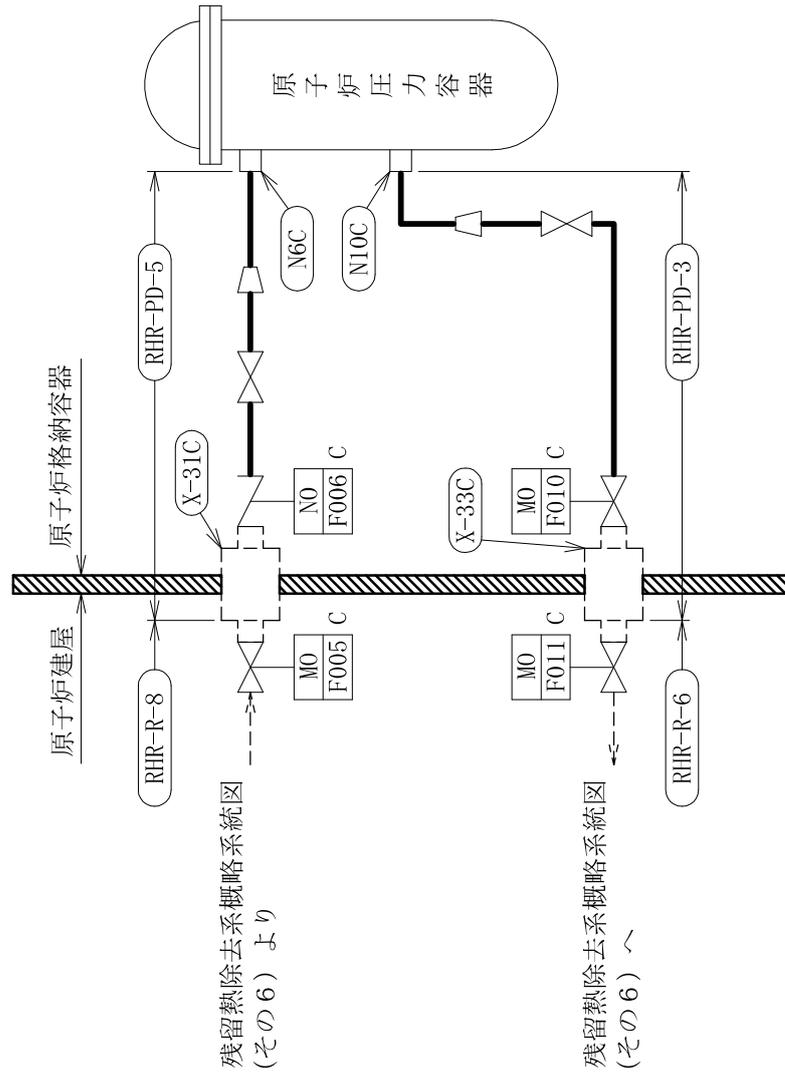
本範囲の強度計算は、平成4年3月27日付け 3資庁第13034号にて認可された工事計画のIV-3-1-3-2-2「管の応力計算書」及び平成5年8月19日付け 5資庁第8685号にて認可された工事計画変更認可申請書のIV-3-1-3-2-2「管の応力計算書」による。



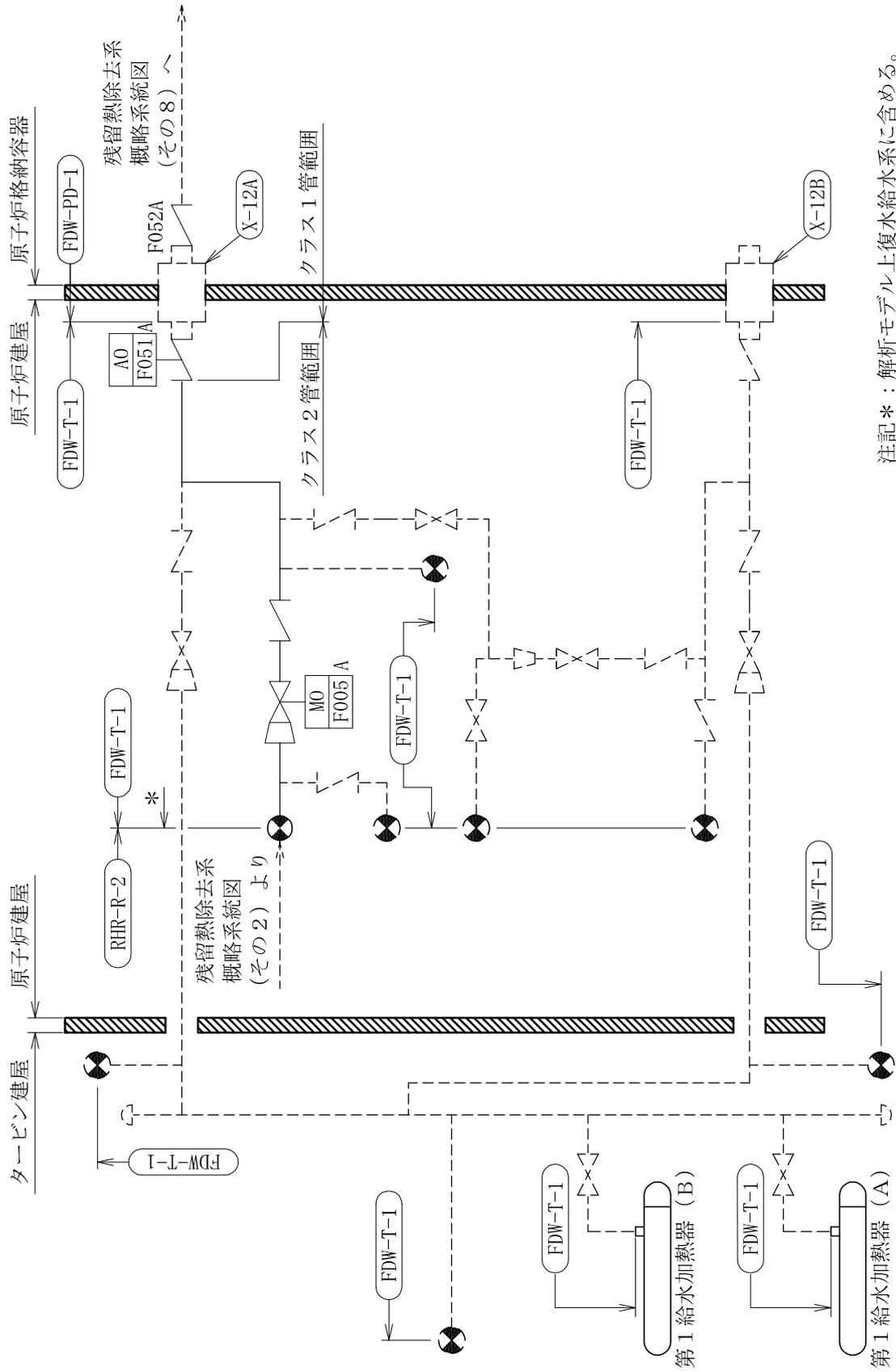
残留熱除去系概略系統図 (その2)





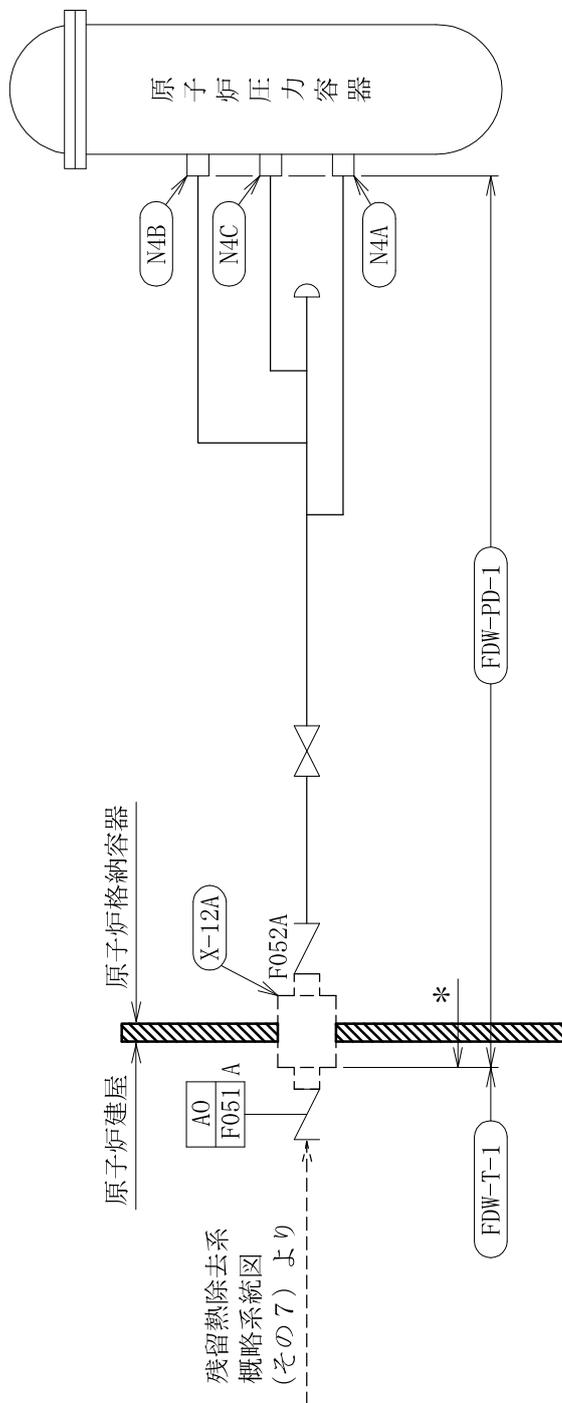


残留熱除去系概略系統図 (その5)



注記*：解析モデル上復水給水系に含める。

残留熱除去系概略系統図（その7）

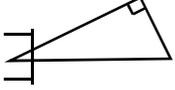
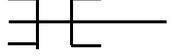
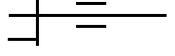


注記*：解析モデル上復水給水系に含める。

残留熱除去系概略系統図（その8）

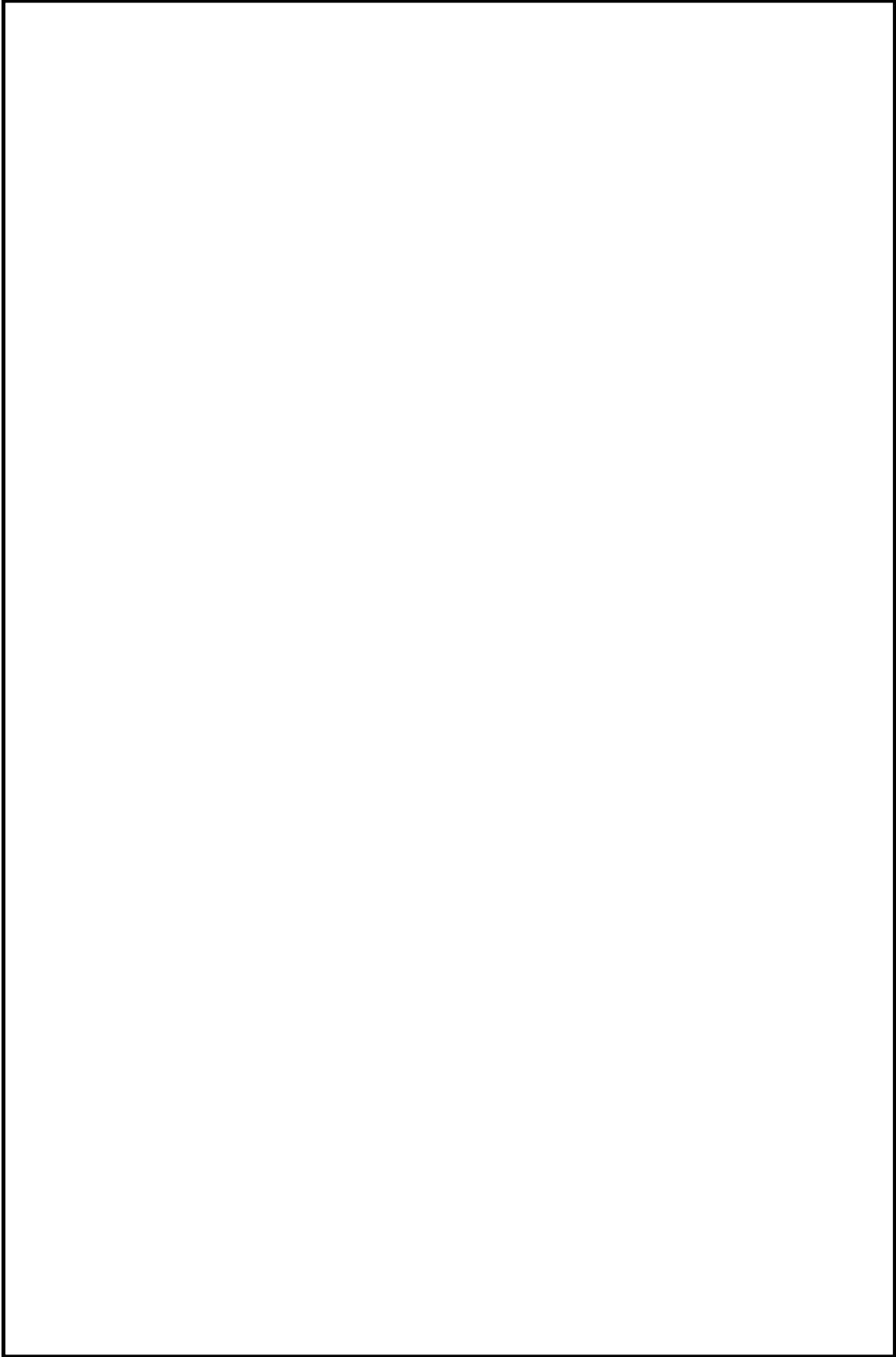
2.2 鳥瞰図

鳥瞰図記号凡例

記号	内容
 (太線)	工事計画記載範囲の管のうち、本計算書記載範囲の管
 (細線)	工事計画記載範囲の管のうち、本系統の管であって他計算書記載範囲の管
 (破線)	工事計画記載範囲外の管又は工事計画記載範囲の管のうち、他系統の管であって解析モデルの概略を示すために表記する管
	質点
	アンカ
	レストレイント (本図は斜め拘束の場合の全体座標系における拘束方向成分を示す。スナップについても同様とする。)
	スナップ
	ハンガ
	リジットハンガ
注1：鳥瞰図中の寸法の単位はmmである。	

K7 ① V-3-3-3-2-1-7-2 R0

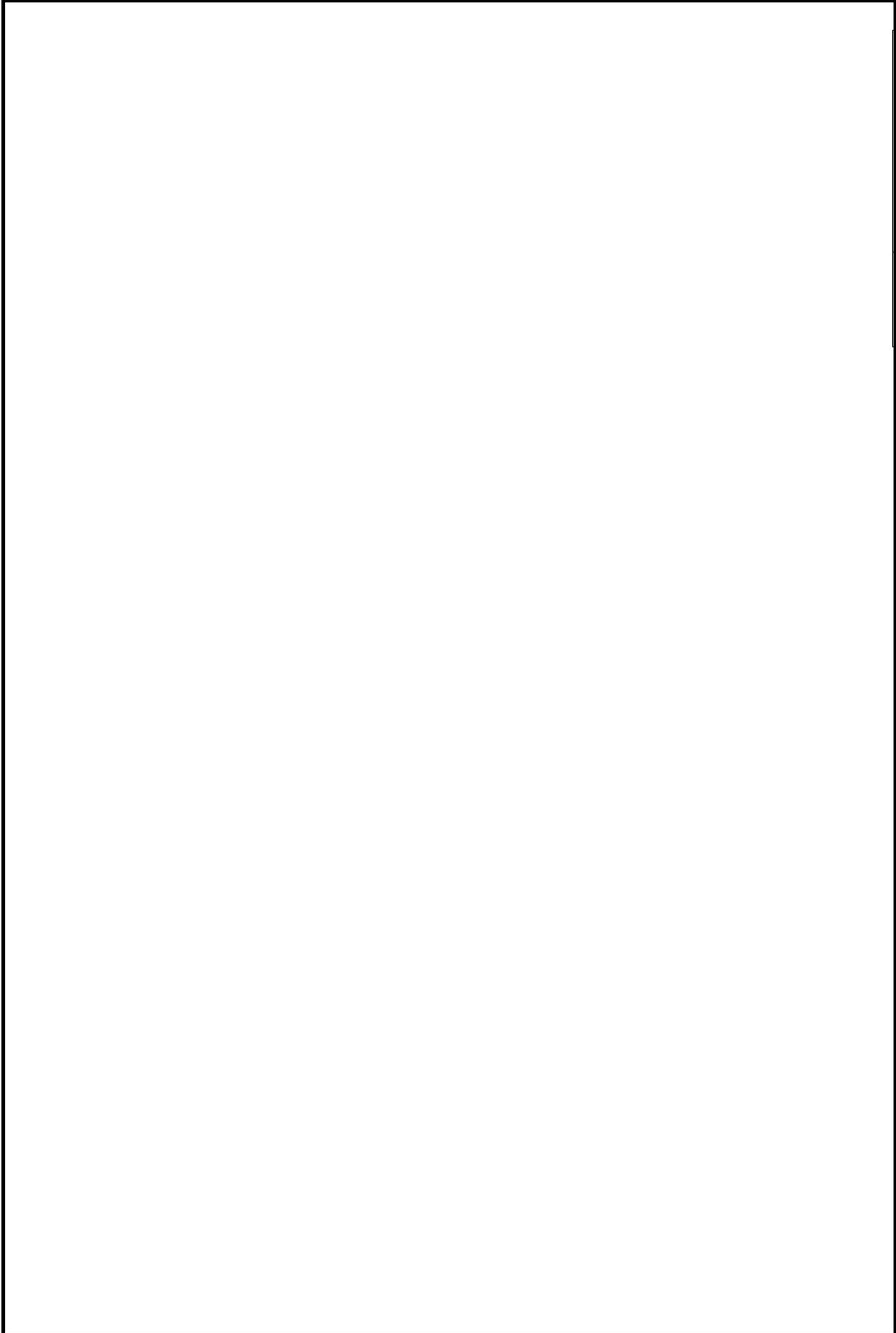
K7 ① V-3-3-3-2-1-7-2 R0



鳥瞰図

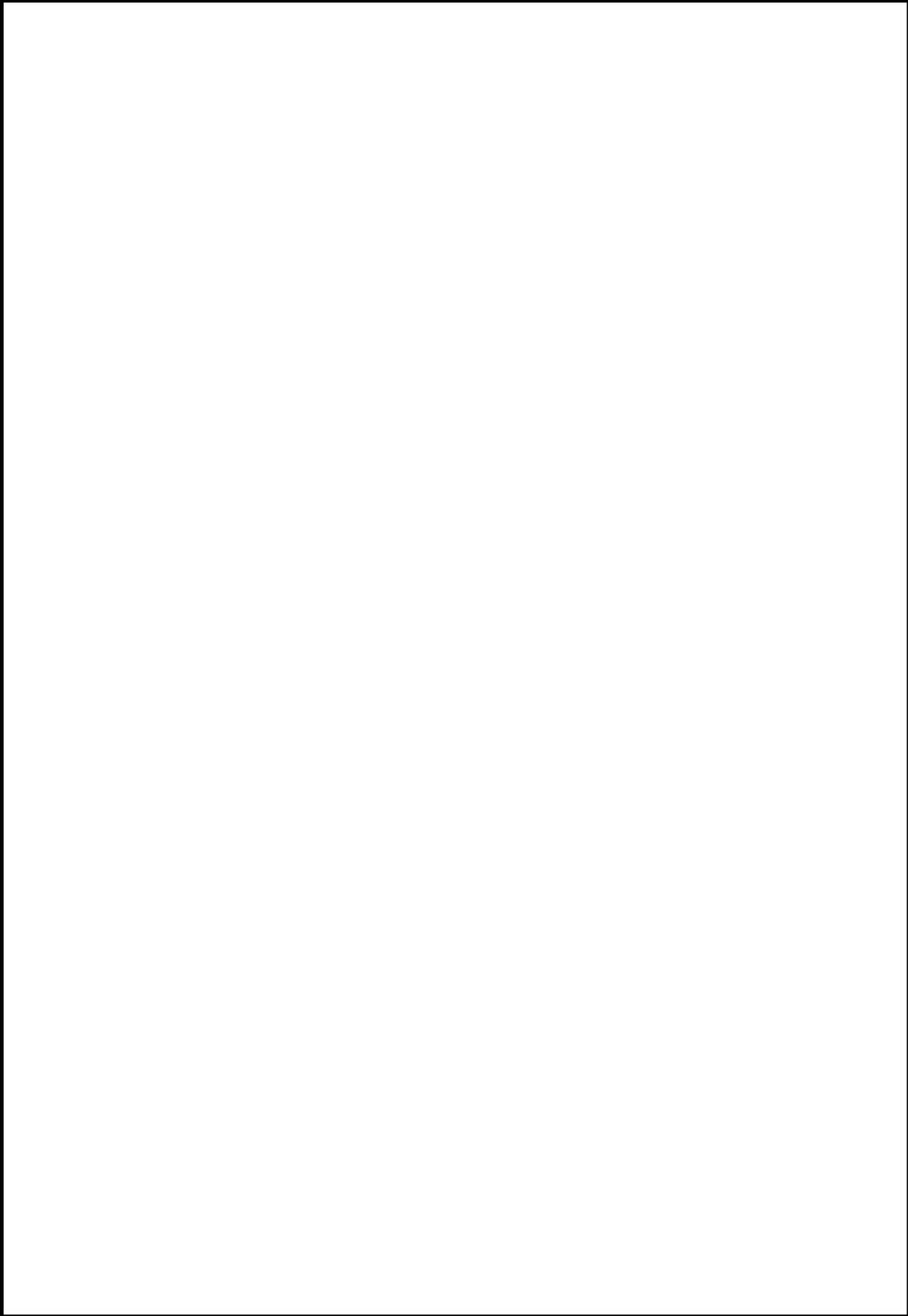
RHR-PD-1

K7 ① V-3-3-3-2-1-7-2 R0



鳥瞰図	RHR-R-2(1/4)
-----	--------------

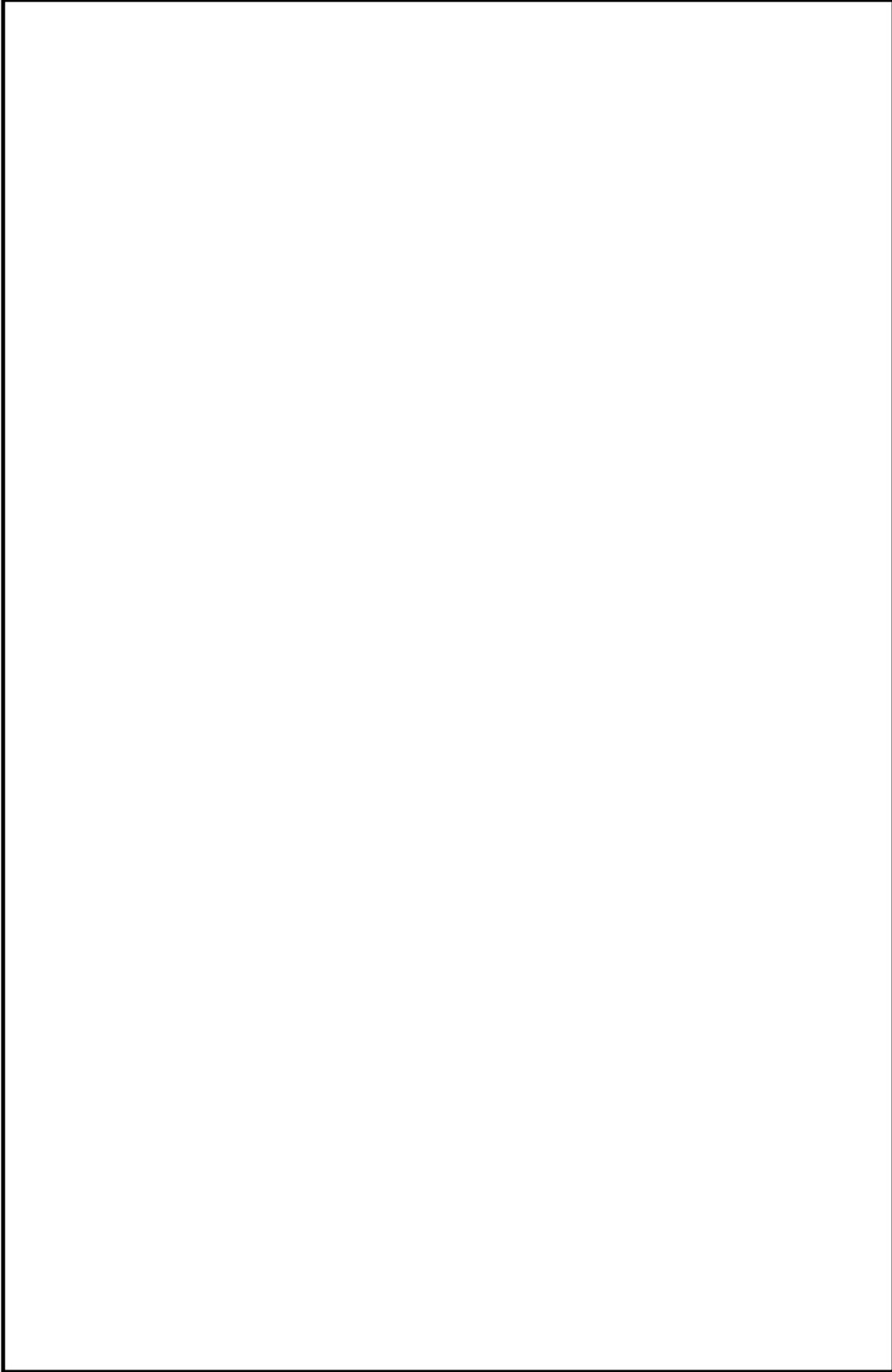
K7 ① V-3-3-3-2-1-7-2 R0



鳥瞰図

RHR-R-2 (2/4)

K7 ① V-3-3-3-2-1-7-2 R0



鳥瞰図

RHR-R-2 (3/4)

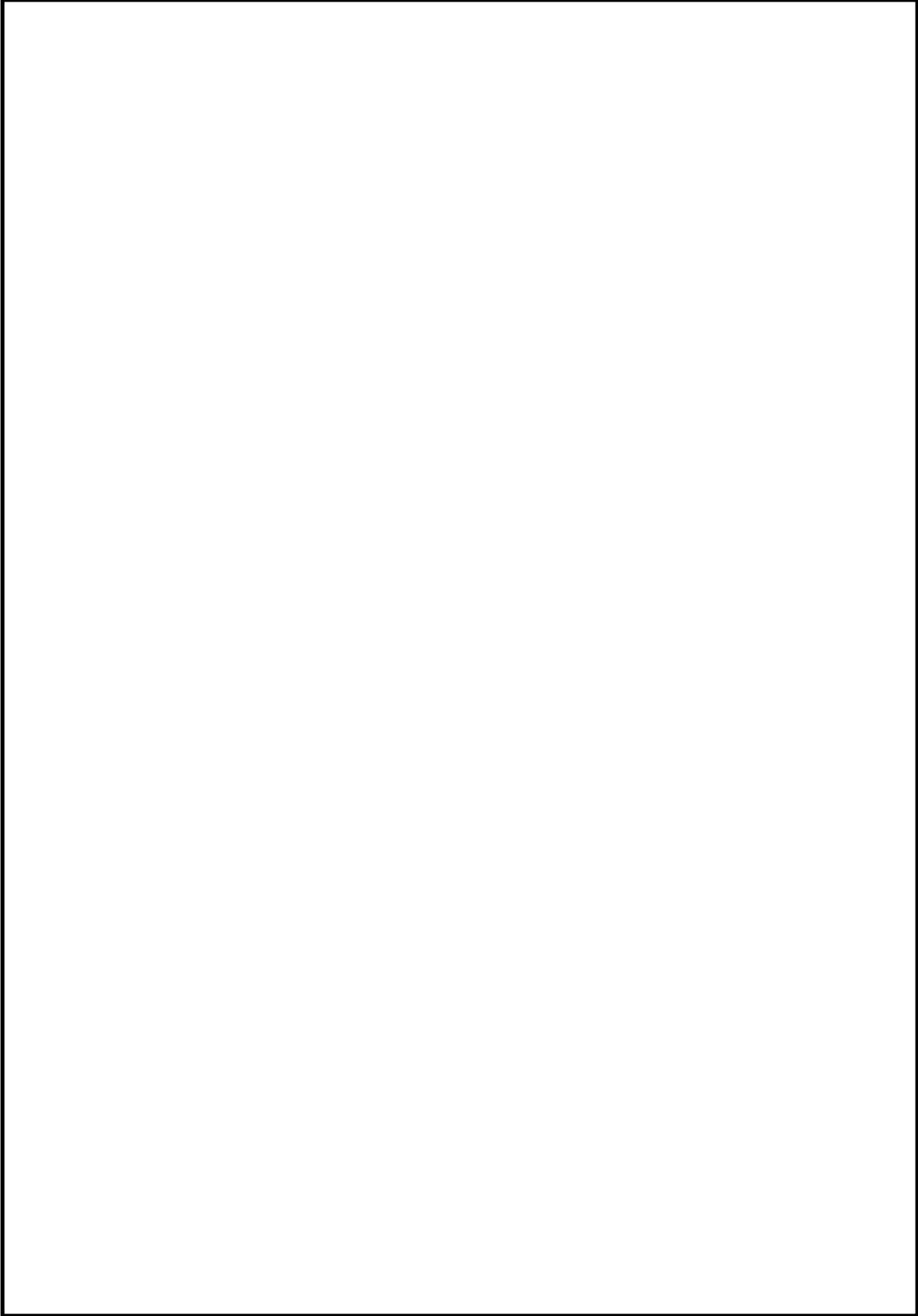
K7 ① V-3-3-2-1-7-2 R0



鳥瞰図

RHR-R-2 (4/4)

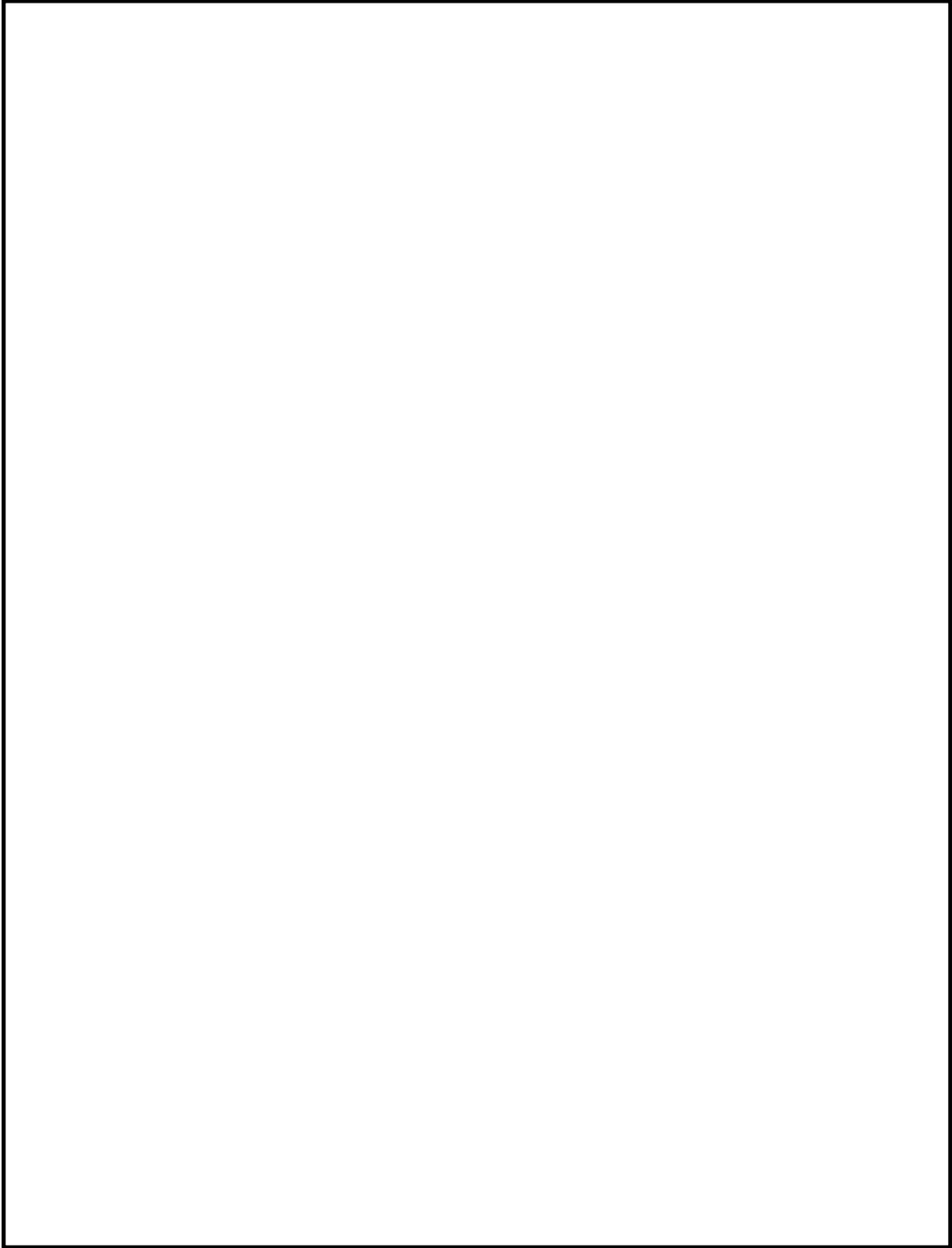
K7 ① V-3-3-3-2-1-7-2 R0



鳥瞰図

RHR-R-3 (1/2)

K7 ① V-3-3-3-2-1-7-2 R0



鳥瞰図

RHR-R-3 (2/2)

3. 計算条件

3.1 計算条件

鳥瞰図番号ごとに設計条件に対応した管番号で区分し、管番号と対応する評価点番号を示す。

鳥瞰図 RHR-PD-1

管番号	対応する評価点	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	外径 (mm)	厚さ (mm)	材料
1	1N~3	9.22	306	318.5	21.4	STS410
2	3~9	9.22	306	318.5	21.4	STS410
3	10~15, 19~23	9.22	306	355.6	23.8	STS410

計算条件

鳥瞰図番号ごとに設計条件に対応した管番号で区分し、管番号と対応する評価点番号を示す。

鳥瞰図 RIIR-R-2

管番号	対応する評価点	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	外径 (mm)	厚さ (mm)	材料
1	3~20, 22~33S 265~269, 270~277 278~281, 265~339N	3.43	182	318.5	14.3	STPT410
2	33S~57, 57~336A	3.43	182	318.5	14.3	STPT410
3	164~168, 164~183	3.43	166	267.4	9.3	STPT410
4	172~36	3.43	182	267.4	12.7	STPT410
5	183~196	0.62	166	267.4	9.3	STPT410

計算条件

鳥瞰図番号ごとに設計条件に対応した管番号で区分し、管番号と対応する評価点番号を示す。

鳥瞰図 RIR-R-3

管番号	対応する評価点	最高使用圧力 (MPa)	最高使用温度 (°C)	外径 (mm)	厚さ (mm)	材料
1	1~2	0.62	166	457.2	9.5	SM400C
2	6~26N	1.37	182	457.2	9.5	SM400C
3	11~27	1.37	182	355.6	11.1	SM400C
4	27~30, 34~50S	1.37	182	355.6	11.1	STPT410
5	50S~83	1.37	182	355.6	11.1	STPT410

配管の付加質量

鳥瞰図 RHR-PD-1

質量	対応する評価点
	1N~1
	1~301, 6~6002, 6003~8
	301~6, 6002~6003, 8~9
	10~12
	12~1401
	1401~15, 19~23

配管の付加質量

鳥瞰図 RHR-R-2

質量	対応する評価点
	3～600, 1001～11, 1401～1801, 1802～20, 22～2201 2202～29, 3001～3101, 4401～4501, 4801～4802, 5102～52 55～57, 57～3231, 3261～3271, 3291～3292, 3331～3332
	600～1001, 11～1401, 1801～1802, 2201～2202, 29～3001 3101～33S, 43S～4401, 4501～4801, 4802～5102, 52～55 3231～3261, 3271～3291, 3292～3331, 3332～335S
	33S～43S
	265～269, 270～277, 278～281, 265～339N
	164～168, 172～36, 164～196
	335S～336A

K7 ① V-3-3-3-2-1-7-2 R0

配管の付加質量

鳥瞰図 RHR-R-3

質量	対応する評価点
	1～2, 6～9001, 9002～2301, 2302～26N
	9001～9002, 2301～2302
	11～2701
	2701～2901, 3401～3901, 40～4201, 44～4601, 4801～50S 55～5601, 5602～5901, 5902～6401, 65～6701, 6702～7101 7901～8201
	2901～30, 34～3401, 3901～40, 4201～44, 4601～4801 5601～5602, 5901～5902, 6401～65, 6701～6702, 7101～7901
	50S～55
	8201～83

K7 ① V-3-3-3-2-1-7-2 R0

フランジ部の質量

鳥瞰図 RHR-R-2

質量	対応する評価点
	1N, 282N
	501, 327, 2781
	34
	182, 183
	339N

フランジ部の質量

鳥瞰図 RHR-R-3

質量	対応する評価点
	23
	26N

弁部の寸法

鳥瞰図 RHR-PD-1

評価点	外径 (mm)	厚さ (mm)	長さ (mm)	評価点	外径 (mm)	厚さ (mm)	長さ (mm)
15~16				16~17			
17~18				16~19			
23~24				24~2401			
2401~25				25~26			
24~27							

弁部の寸法

鳥瞰図 RHR-R-2

評価点	外径 (mm)	厚さ (mm)	長さ (mm)	評価点	外径 (mm)	厚さ (mm)	長さ (mm)
20～21				21～2101			
2101～2102				21～22			
168～169				169～170			
170～171				169～172			
269～270				277～278			

弁部の寸法

鳥瞰図 RHR-R-3

評価点	外径 (mm)	厚さ (mm)	長さ (mm)	評価点	外径 (mm)	厚さ (mm)	長さ (mm)
2~3				3~4			
4~5				3~6			
30~31				31~32			
32~33				31~34			
83~84				84~85			
85~86				84~87			

K7 ① V-3-3-3-2-1-7-2 R0

弁部の質量

鳥瞰図 RHR-PD-1

質量	対応する評価点	質量	対応する評価点
	17		18
	2401		26

弁部の質量

鳥瞰図 RHR-R-2

質量	対応する評価点	質量	対応する評価点
	2101		2102
	170		171
	269～270		277～278

弁部の質量

鳥瞰図 RHR-R-3

質量	対応する評価点	質量	対応する評価点
	4		5
	32		33
	85		86

支持点及び貫通部ばね定数

鳥瞰図 RHR-PD-1

支持点番号	各軸方向ばね定数(N/mm)			各軸回り回転ばね定数(N・mm/rad)		
	X	Y	Z	X	Y	Z
7						
** 13 **						
14						
22						
** 22 **						
** 25 **						

K7 ① V-3-3-3-2-1-7-2 R0

支持点及び貫通部ばね定数

鳥瞰図 RHR-R-2

支持点番号	各軸方向ばね定数(N/mm)			各軸回り回転ばね定数(N・mm/rad)		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1N						
** 1N **						
** 1N **						
6						
18						
31						
3701						
45						
51						
5103						
5401						
** 5401 **						
1650						
181						
184						
276						
282N						
** 282N **						
** 282N **						
324						
** 324 **						
329						
336A						
339N						

K7 ① V-3-3-3-2-1-7-2 R0

支持点及び貫通部ばね定数

鳥瞰図 RHR-R-3

支持点番号	各軸方向ばね定数(N/mm)			各軸回り回転ばね定数(N・mm/rad)		
	X	Y	Z	X	Y	Z
16						
26N						
360						
** 361 **						
43						
** 43 **						
51						
56						
62						
75						

K7 ① V-3-3-3-2-1-7-2 R0

3.2 材料及び許容応力

使用する材料の最高使用温度での許容応力を下表に示す。

設計・建設規格に規定の応力計算に用いる許容応力

材料	最高使用温度 (°C)	許容応力 (MPa)			
		S_m	S_y	S_u	S_h
STS410	306	122	181	—	—
STPT410	182	—	—	—	103
STPT410	166	—	—	—	103

材料及び許容応力

使用する材料の最高使用温度での許容応力を下表に示す。

告示第501号に規定の応力計算に用いる許容応力

材料	最高使用温度 (°C)	許容応力 (MPa)			
		S_m	S_y	S_u	S_h
STS410	306	122	—	—	—
SM400C	166	—	—	—	100
SM400C	182	—	—	—	100
STPT410	182	—	—	—	103

4. 計算結果

下表に示すとおり最大応力はすべて許容応力以下である。

重大事故等クラス2管であってクラス1管
設計・建設規格 PPB-3562の規定に基づく評価

鳥瞰図	最大応力 評価点	最大応力 区分	一次応力評価 (MPa)	
			計算応力 $S_{pr m}$	許容応力 $\text{Min}(3 \cdot S_m, 2 \cdot S_y)$
RHR-PD-1	4	$S_{pr m}$	91	362

計算結果

下表に示すとおり最大応力はすべて許容応力以下である。

重大事故等クラス2管であってクラス1管
告示第501号第46条第3号の規定に基づく評価

鳥瞰図	最大応力 評価点	最大応力 区分	一次応力評価 (MPa)	
			計算応力 $S_{p r m}$	許容応力 $3 \cdot S_m$
RHR-PD-1	4	$S_{p r m}$	94	366

計算結果

下表に示すとおり最大応力はすべて許容応力以下である。

重大事故等クラス2管であってクラス2以下の管

設計・建設規格 PPC-3520の規定に基づく評価

鳥瞰図	最大応力 評価点	最大応力 区分	一次応力評価 (MPa)	
			計算応力 $S_{p r m}^{*1}$ $S_{p r m}^{*2}$	許容応力 $1.5 \cdot S_h$ $1.8 \cdot S_h$
RHR-R-2	36	$S_{p r m}^{*1}$	85	154
RHR-R-2	36	$S_{p r m}^{*2}$	87	185

注記*1：設計・建設規格 PPC-3520(1)に基づき計算した一次応力を示す。

*2：設計・建設規格 PPC-3520(2)に基づき計算した一次応力を示す。

計算結果

下表に示すとおり最大応力はすべて許容応力以下である。

重大事故等クラス2管であってクラス2以下の管
告示第501号第56条第1号の規定に基づく評価

鳥瞰図	最大応力 評価点	最大応力 区分	一次応力評価(MPa)	
			計算応力 $S_{pr m}^{*1}$ $S_{pr m}^{*2}$	許容応力 S_h $1.2 \cdot S_h$
RHR-R-3	11	$S_{pr m}^{*1}$	56	100
RHR-R-3	11	$S_{pr m}^{*2}$	56	120

注記*1：告示第501号第56条第1号イに基づき計算した一次応力を示す。

なお、保守的な評価となる告示第501号第56条第1号ロに基づき計算した一次応力を記載してもよいものとする。

*2：告示第501号第56条第1号ロに基づき計算した一次応力を示す。

5. 代表モデルの選定結果及び全モデルの評価結果
 代表モデルは各モデルの最大応力点の応力と裕度を算出し、応力分類毎に裕度最小のモデルを選定して鳥瞰図、計算条件及び評価結果を記載している。下表に、代表モデルの選定結果及び全モデルの評価結果を示す。

代表モデルの選定結果及び全モデルの評価結果（重大事故等クラス2管であってクラス1管）

No.	配管モデル	重大事故等時*				
		一次応力				代表
		評価点	計算応力 (MPa)	許容応力 (MPa)	裕度	
1	RHR-PD-1	4	91	362	3.97	○
2	RHR-PD-2	1N	63	362	5.74	—
3	RHR-PD-3	4	75	362	4.82	—
4	RHR-PD-4	23N	56	362	6.46	—
5	RHR-PD-5	23N	49	362	7.38	—

注記*：設計・建設規格 PPB-3562に基づき計算した一次応力を示す。

代表モデルの選定結果及び全モデルの評価結果（重大事故等クラス2管であってクラス1管）

No.	配管モデル	許容応力状態V*				
		一次応力				代表
		評価点	計算応力 (MPa)	許容応力 (MPa)	裕度	
1	RHR-PD-1	4	94	366	3.89	○
2	RHR-PD-2	1N	64	366	5.71	—
3	RHR-PD-3	4	76	366	4.81	—
4	RHR-PD-4	14	70	366	5.22	—
5	RHR-PD-5	15	72	366	5.08	—

注記*：告示第501号第46条第3号に基づき計算した一次応力を示す。

代表モデルの選定結果及び全モデルの評価結果（重大事故等クラス2管であってクラス2以下の管）

No.	配管モデル	重大事故等時 ^{*1}						重大事故等時 ^{*2}					
		一次応力						一次応力					
		評価点	計算応力 (MPa)	許容応力 (MPa)	裕度	代表	評価点	計算応力 (MPa)	許容応力 (MPa)	裕度	代表		
1	RHR-PW-6	3	8	169	21.12	—	3	9	203	22.55	—		
2	RHR-PW-7	3	20	169	8.45	—	3	20	203	10.15	—		
3	RHR-PW-8	11	8	169	21.12	—	11	8	203	25.37	—		
4	RHR-R-1	71	64	154	2.40	—	71	65	185	2.84	—		
5	RHR-R-2	36	85	154	1.81	○	36	87	185	2.12	○		
6	RHR-R-3	11	67	150	2.23	—	11	68	180	2.64	—		
7	RHR-R-4	125	68	154	2.26	—	125	71	185	2.60	—		
8	RHR-R-5	780	38	154	4.05	—	780	39	185	4.74	—		
9	RHR-R-6	12	66	150	2.27	—	12	67	180	2.68	—		
10	RHR-R-7	244	65	154	2.36	—	244	67	185	2.76	—		
11	RHR-R-8	3	67	154	2.29	—	3	69	185	2.68	—		

注記*1：設計・建設規格 PPC-3520(1)に基づき計算した一次応力を示す。

*2：設計・建設規格 PPC-3520(2)に基づき計算した一次応力を示す。

代表モデルの選定結果及び全モデルの評価結果（重大事故等クラス2管であってクラス2以下の管）

No.	配管モデル	許容応力状態V ^{*1}					許容応力状態V ^{*2}				
		一次応力					一次応力				
		評価点	計算応力 (MPa)	許容応力 (MPa)	裕度	代表	評価点	計算応力 (MPa)	許容応力 (MPa)	裕度	代表
1	RHR-PW-6	2	7	113	16.14	—	2	7	135	19.28	—
2	RHR-PW-7	2	13	113	8.69	—	2	13	135	10.38	—
3	RHR-PW-8	11	7	113	16.14	—	11	7	135	19.28	—
4	RHR-R-1	9	42	100	2.38	—	9	42	120	2.85	—
5	RHR-R-2	167	54	103	1.90	—	167	54	123	2.27	—
6	RHR-R-3	11	56	100	1.78	○	11	56	120	2.14	○
7	RHR-R-4	137	41	103	2.51	—	137	41	123	3.00	—
8	RHR-R-5	780	39	103	2.64	—	780	39	123	3.15	—
9	RHR-R-6	12	56	100	1.78	—	12	56	120	2.14	—
10	RHR-R-7	246	49	103	2.10	—	246	49	123	2.51	—
11	RHR-R-8	31	44	103	2.34	—	31	44	123	2.79	—

注記*1：告示第501号第56条第1号イに基づき計算した一次応力を示す。

*2：告示第501号第56条第1号ロに基づき計算した一次応力を示す。